# Kabinettsbeschluss der Mantel-V

**in der Fassung vom 03.05.2017**

## Statement aus Sicht der Entsorgungswirtschaft

**Lys Birgit Zorn (Dipl.-Ing. agr.)**

Buhck Umweltberatung GmbH
Südring 38, 21465 Wentorf
Tel.: 040 - 72 0000 50
Fax: 040 – 72 0000 44
e-mail: lbzorn@buhck.de

Buhck Umweltberatung GmbH 2017 ©

# Gliederung

- Mantelverordnung - Notwendigkeit einer einheitlichen Rechtsgrundlage
- Welche Materialströme sind relevant?
- Ziel der Mantelverordnung: bestmögliche Verwertung von mineralischen Abfällen – aus Praxissicht erreichbar?
  - Vorerkundungspflicht am Entstehungsort
  - Harmonisierung (Parameterumfang, Analyseverfahren, Materialwerte)
  - Dokumentationspflicht begrenzen
- Kernforderungen der betroffenen Bauabfallverwertungs- und Entsorgungswirtschaft

# Notwendigkeit der geplanten Mantelverordnung aus Sicht der Entsorgungswirtschaft

- **Einheitlicher Rechtsrahmen** für die Materialverwendung (bestmögliche und schadlose Verwertung im Sinne des **KRWG**!)
- Festlegung von **Materialwerten** unter Berücksichtigung des **Boden- und Grundwasserschutzes**, nachhaltige Sicherung / Wiederherstellung der **Bodenfunktionen**
- ***[Entfall wasserrechtlicher Einzelerlaubnisse** für Ersatzbaustoffeinsatz]*

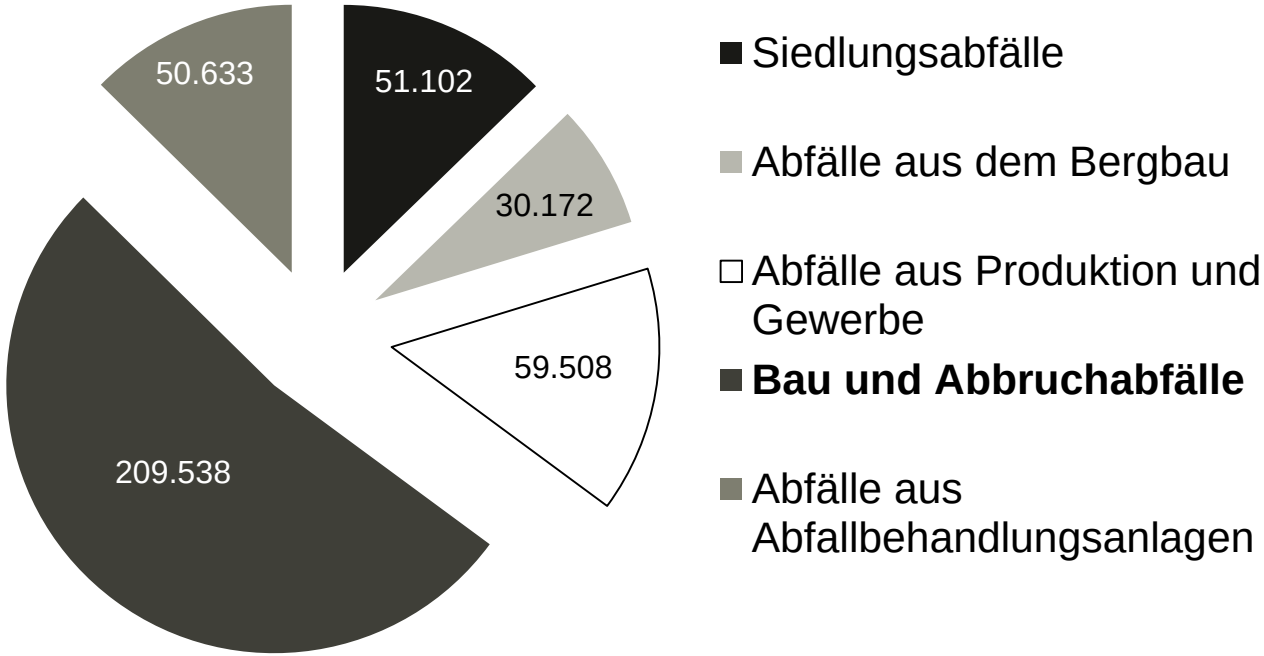
➔ **Rechtssicherheit für Rückbauer, Entsorger, MEB-Hersteller und -Einbauer**

➔ **Förderung der Akzeptanz und des Einsatzes von Ersatzbaustoffen**

➔ **Wettbewerbsgleichheit, Investitionssicherheit**

# Relevanz der Stoffströme

Abfallaufkommen in Tausend Tonnen 2014




*Daten: Statistisches Bundesamt*

# Akteure der Bauabfallentsorgung

- **Anfallstelle**

  Investoren, Gutachter, Planer, ausschreibende Stellen, Abbruch-, Sanierungs- und Tiefbauunternehmen, Nachunternehmen, nach § 3 KRWG Pflichtige (Erzeuger/Besitzer)

- **Behörden**

  Bau- und Abfallbehörden Erzeugerbaustelle, für Abfalltransport, die Genehmigung und Überwachung der Aufbereitungsanlagen, Verfüllgruben, Verwertungsmaßnahmen und Deponien zuständige Behörden (W., A., B.)

- **Transportunternehmen**

- **Entsorgungsanlagenbetreiber**

  Aufbereitungsanlagen, Behandlungsanlagen, Ersatzbaustoffhändler, Verfüllflächen, Deponien

- **Technische Bauwerke (Einbauort/Verwertungsort)**
  bauausführende Firmen (Verwender), Investoren, Bauherren/Planer/Gutachter

# Relevante Vollzugsfragen Bauabfall (Beispiele)

- Vorgaben zur **Vorerkundung der mineralischen Abfälle** in der Bausubstanz oder im Boden der Entstehungsbaustelle (Anfallort)
- **Einstufungskriterien** für angefallene oder hergestellte Ersatzbaustoffe (Materialklasse muss widerspruchsfreie, d.h. rechtssichere Auskunft über konkrete Einsatzmöglichkeiten bzgl. Verwertung/Beseitigung geben)
- Vorgaben für die **Art des Ausbaus** der mineralischen Stoffe an Anfallort
- Vorgaben zur **Beurteilung /Planung/Ausschreibung der schadlosen Verwertung** mineralischer Abfälle und zu konkreten Einsatzmöglichkeiten der Materialien (aus Sicht des Anfallortes)
- Grundlage für **Abgrenzung und AVV-Einstufung** der einzelnen mineralischen Abfälle
- Grundlage für die Einstufung von mineralischen Abfällen nach **AwSV** (diese nimmt Bezug auf TR LAGA) und resultierende Anforderungen an Lagerflächen und Behandlungsanlagen
- Grundlage für **Genehmigungsbescheide** von Verfüllgruben, Zwischenlägern (Lagerflächen), Abfallbehandlungs- und Recyclinganlagen
- Materielle Vorgaben für den Einsatz von Ersatzbaustoffen am neuen Verwendungsort
- Grundlage für Abfallwirtschaftsplanung, Mengenerfassung, Dokumentationspflichten

**Akzeptanz nur bei rechtssicherem Vollzug!**

# Mineralische Ersatzbaustoffe im Entwurf der ErsatzbaustoffV

| Nr. | Abkürzung | Was |
|---|---|---|
| 1 | HOS | Hochofenstückschlacke |
| 2 | HS | Hüttensand |
| 3 | SWS | Stahlwerksschlacke |
| 4 | EDS | Edelstahlschlacke |
| 5 | CUM | Kupferhüttenmaterial |
| 6 | GKOS | Gießerei-Kupolofenschlacke |
| 7 | GRS | Gießereirestsand |
| 8 | SKG | Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung von Steinkohle |
| 9 | SKA | Steinkohlenkesselasche |
| 10 | SFA | Steinkohlenflugasche |
| 11 | BFA | Braunkohlenflugasche |
| 12 | HMVA | Hausmüllverbrennungsasche |
| 13 | SAVA | Sonderabfallverbrennungsasche |
| 18 | BM | Bodenmaterial |

13% der betroffenen Mengen werden in 72% der Materialklassen dargestellt. Diese 13% kommen nicht aus dem Bereich derjenigen mineralischen Abfälle, für die eine einheitliche Rechtsgrundlage fehlt.

*Quelle: Entwurf EBV Anlage 1*

# Der Weg vom „Bauschutt“ zum Recyclingbaustoff

## ~~VORERKUNDUNG~~

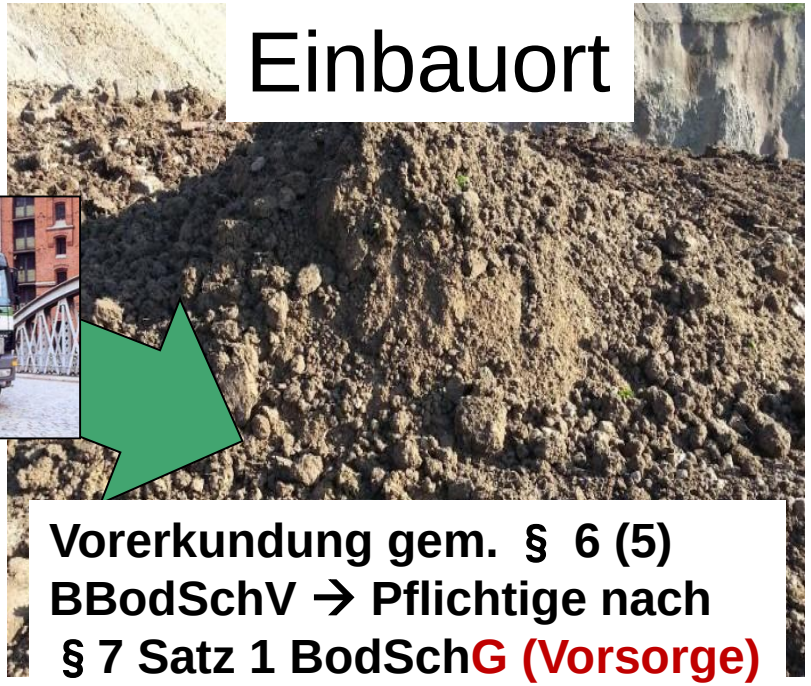
Bei Verdacht einer Einstufung größer Materialklasse 3 ist eine getrennte Lagerung und Beprobung vorgeschrieben

**In EBV keine Rückbau- und Vorerkundungsvorgaben für Anfallstelle!**

Rückbauanforderungen an den Anfallort der Rohstoffe für RC-Baustoffe werden nur in der GewAbfV definiert.

# Der Weg des Bodens
## VORERKUNDUNG

Ausbauort



Einbauort

**Vorerkundung § 14 (3) EBV nach Maßgabe Abschn. 4 BBodSchV**

**Vorerkundung gem. § 6 (5) BBodSchV → Pflichtige nach § 7 Satz 1 BodSchG (Vorsorge)**

Ausnahme:
ohne analytische Untersuchung
gem. § 6(6) 2 BBodSchV

\+ Maßnahme < 500 m³

# Probenahmeverfahren der Mantel-V

## EBV

**Eignungsnachweis**

DIN 19698-1 und DIN 19698-2

**WPK, FÜ, eFÜ**

Beproben nach DIN 19698-2 i.V.m. DIN 932-1

## BBodSchV, DepV

PN 98

| |
|---|
| Die beiden Normen schreiben eine unterschiedliche Anzahl von Einzelproben vor. |
| DIN 19698-2 ist kompliziert und schwer verständlich |
| Haufwerksbeprobung |

Praktikabilität der Normen, Vergleichbarkeit?

- **keine vollständige Harmonisierung zwischen den Verordnungen!!!**

# Analytik gemäß Mantel-V

EBV § 9 und Anlage 5

**Eignungsnachweis** (EBV Anlage

**WPK, FÜ, eFÜ** (EBV Anlage 4)

BBodSchV Anlage 3 Tabelle

DepV Anhang 4 Punkt 3.2.1

- Praxistauglichkeit der Elutionsverfahren (Dauer)?
- Keine Vergleichbarkeit mit früheren Werten
- Keine Korrelation der verschiedenen 2:1-Verfahren
- **Weiterhin keine Harmonisierung mit Deponierecht!!**
- derzeit parallel: Entwicklung eines normierten neuen Elutionsverfahrens auf EU-Ebene!

buhck Umweltberatung

# Materialwerte ausgewählter EBS aus Tabelle 1 und Tabelle 3 der Anlage 1 der EBV und der Zuordnungswerte aus der DepV Anhang 3 Tabelle 2 für DKI Material (ohne Fußnoten)

**Verschiede Eluatverfahren!!**

Parameter aus dem Analyseumfang aus Tabelle 1 EBV

Parameter aus dem Analyseumfang der DepV

| Parameter | Dim. | BM-0* BG-0*[3] | BM-F0* BG-F0* | HMVA-1 | SAVA-1 | RC-1 | RC-2 | RC-3 | DKI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mineralische Fremd-bestandteile | Vol-% | bis 10 | bis 50 | | | | | | |
| pH-Wert [4] | | | 6,5-9,5 | 7-13 | 8-11,5 | 6-13 | 6-13 | 6-13 | 5,5-13 |
| elektr. Leitfähigkeit [4] | µS/cm | | 350 | 2000 | 6000 | 2500 | 3200 | 10000 | |
| Chlorid | mg/l | | | 160 | 920 | | | | ≤ 1500 |
| Sulfat | mg/l | 250 [5] | 250 | 820 | 2000 | 600 | 1000 | 3500 | ≤ 2000 |
| Fluorid | mg/l | | | | 4,7 | | | | ≤ 5 |
| DOC | mg/l | | | | | | | | ≤ 50 |
| Antimon | µg/l | | | | 10 | 30 | | | ≤ 30 |
| Arsen | mg/kg | 20 | 40 | | 65 | | | | |
| Arsen | µg/l | 10 (13) | | | | | | | ≤ 200 |
| Blei | mg/kg | 140 | 140 | | | | | | |
| Blei | µg/l | 23 (43) | 35 | | | | | | ≤ 200 |
| Cadmium | mg/kg | 1 [6] | 2 | | | | | | |
| Cadmium | µg/l | 2 (4) | | | | | | | ≤ 50 |
| Chrom (gesamt) | mg/kg | 120 | 120 | | | | | | |
| Chrom (gesamt) | µg/l | 10 (19) | 15 | 150 | 65 | 150 | 440 | 900 | ≤ 300 |
| Kupfer | mg/kg | 80 | 80 | | | | | | |
| Kupfer | µg/l | 20 (41) | 30 | 110 | 130 | 110 | 250 | 500 | ≤ 1000 |
| Molybdän | µg/l | | | 55 | 400 | | | | ≤ 300 |
| Nickel | mg/kg | 100 | 100 | | | | | | |
| Nickel | µg/l | 20 (31) | 30 | | | | | | ≤ 200 |
| Quecksilber | mg/kg | 0,6 | 0,6 | | | | | | |
| Quecksilber | µg/l | 0,1 | | | | | | | |
| Thallium | mg/kg | 1 | 2 | | | | | | |
| Thallium | µg/l | 0,8 | | | | | | | |
| Vanadium | µg/l | | | 55 | 130 | 120 | 700 | 1350 | |
| Zink | mg/kg | 300 | 300 | | | | | | |
| Zink | µg/l | 100 (210) | 150 | | | | | | |
| TOC | M% | [7] | 5 | | | | | | ≤ 1 |
| Kohlenwasserstoffe [8] | mg/kg | | 300 (600) | | | | | | |
| Brenzo(a)pyren | mg/kg | | | | | | | | |
| $PAK_{16}$ [9] | mg/kg | 6 | 6 | | | 10 | 15 | 20 | |
| $PAK_{15}$ [10] | µg/l | 0,2 | 0,3 | | | 6 | 12 | 25 | |
| Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt | µg/l | 2 | | | | | | | |
| $PCB_6$ und PCB-118 | mg/kg | 0,1 | | | | | | | |
| $PCB_6$ und PCB-118 | µg/l | 0,01 | | | | | | | |
| EOX [11] | mg/kg | 1 | | | | | | | |
| Glühverlust | M% | | | | | | | | ≤ 3 |
| Summe BTEX | mg/kg | | | | | | | | |
| extrahierbare lipophile Stoffe | mmol/kg | | | | | | | | bei gef. Abfällen |
| Phenole | mg/l | | | | | | | | ≤ 0,2 |
| Cyanid, leicht freisetzbar | mg/l | | | | | | | | ≤ 0,1 |
| Barium | mg/l | | | | | | | | ≤ 5 |
| Antimon Co-Wert | mg/l | | | | | | | | ≤ 0,12 |
| Selen | mg/l | | | | | | | | ≤ 0,03 |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | | | | | | | | ≤ 3000 |

buhck Umweltberatung

Materialwerte von EBS die im Vergleich mit der DepV nicht erhoben werden

Materialwerte für Boden mit Fremdbestandteilen, die im Gegensatz zu reinen Böden nicht analysiert werden

Materialwerte ≥ den Zuordnungswerten für DK I Material (Eluate nicht vergleichbar!)

Nur zusätzlich ermittelte Materialwerte für BM und BG (Anhang 1 Tabelle 4 EBV)

| Parameter | Dim. | BM-0* BG-0*[3] | BM-F0* BG-F0* | HMVA-1 | SAVA-1 | RC-1 | RC-2 | RC-3 | DKI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mineralische Fremd-bestandteile | Vol-% | bis 10 | bis 50 | | | | | | |
| pH-Wert [4] | | | 6,5-9,5 | 7-13 | 8-11,5 | 6-13 | 6-13 | 6-13 | 5,5-13 |
| elektr. Leitfähigkeit [4] | µS/cm | | 350 | 2000 | 6000 | 2500 | 3200 | 10000 | |
| Chlorid | mg/l | | | 160 | 920 | | | | ≤ 1500 |
| Sulfat | mg/l | 250 [5] | 250 | 820 | 2000 | 600 | 1000 | 3500 | ≤ 2000 |
| Fluorid | mg/l | | | | 4,7 | | | | ≤ 5 |
| DOC | mg/l | | | | | | | | ≤ 50 |
| Antimon | µg/l | | 10 | | 10 | 30 | | | ≤ 30 |
| Arsen | mg/kg | 20 | 40 | | 65 | | | | |
| Arsen | µg/l | 10 (13) | 15 | | | | | | ≤ 200 |
| Blei | mg/kg | 140 | 140 | | | | | | |
| Blei | µg/l | 23 (43) | 35 | | | | | | ≤ 200 |
| Cadmium | mg/kg | 1 [6] | 2 | | | | | | |
| Cadmium | µg/l | 2 (4) | 3,0 | | | | | | ≤ 50 |
| Chrom (gesamt) | mg/kg | 120 | 120 | | | | | | |
| Chrom (gesamt) | µg/l | 10 (19) | 15 | 150 | 65 | 150 | 440 | 900 | ≤ 300 |
| Kupfer | mg/kg | 80 | 80 | | | | | | |
| Kupfer | µg/l | 20 (41) | 30 | 110 | 130 | 110 | 250 | 500 | ≤ 1000 |
| Molybdän | µg/l | | 55 | 55 | 400 | | | | ≤ 300 |
| Nickel | mg/kg | 100 | 100 | | | | | | |
| Nickel | µg/l | 20 (31) | 30 | | | | | | ≤ 200 |
| Quecksilber | mg/kg | 0,6 | 0,6 | | | | | | |
| Quecksilber | µg/l | 0,1 | | | | | | | |
| Thallium | mg/kg | 1 | 2 | | | | | | |
| Thallium | µg/l | 0,8 | | | | | | | |
| Vanadium | µg/l | | 30 | 55 | 130 | 120 | 700 | 1350 | |
| Zink | mg/kg | 300 | 300 | | | | | | |
| Zink | µg/l | 100 (210) | 150 | | | | | | |
| TOC | M% | [7] | 5 | | | | | | ≤ 1 |
| Kohlenwasserstoffe [8] | mg/kg | | 300 (600) | | | | | | |
| Brenzo(a)pyren | mg/kg | | | | | | | | |
| $PAK_{16}$ [9] | mg/kg | 6 | 6 | | | 10 | 15 | 20 | |
| $PAK_{15}$ [10] | µg/l | 0,2 | 0,3 | | | 6 | 12 | 25 | |
| Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt | µg/l | 2 | | | | | | | |
| $PCB_6$ und PCB-118 | mg/kg | 0,1 | | | | | | | |
| $PCB_6$ und PCB-118 | µg/l | 0,01 | 0,02 | | | | | | |
| EOX [11] | mg/kg | 1 | 3 | | | | | | |
| Glühverlust | M% | | | | | | | | ≤ 3 |
| Summe BTEX | mg/kg | | | | | | | | |
| extrahierbare lipophile Stoffe | mmol/kg | | | | | | | | bei gef. Abfällen |
| Phenole | mg/l | | | | | | | | ≤ 0,2 |
| Cyanid, leicht freisetzbar | mg/l | | | | | | | | ≤ 0,1 |
| Barium | mg/l | | | | | | | | ≤ 5 |
| Antimon Co-Wert | mg/l | | | | | | | | ≤ 0,12 |
| Selen | mg/l | | | | | | | | ≤ 0,03 |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | | | | | | | | ≤ 3000 |

buhck Umweltberatung

| | | EBV Anlage 1 Tabelle 3 | | | | | BBodSchV Anlage 1 Tabelle 1 und 2 | | | BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4 & 5 | | LAGA M 20 Tabelle II.1.2-2 und Tabelle II.1.2-3 | | | | DepV Anh. 3 Tab. 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parameter | Dim. | BM-0 BG-0 Sand[2] | BM-0 BG-0 Lehm/ Schluff[2] | BM-0 BG-0 Ton[2] | BM-0* BG-0*[3] | BM-F0* BG-F0* | Sand | Lehm/ Schluff | Ton | *Boden* | *Boden* | Z0 Sand | Z0 Lehm / Schluff | Z0 Ton | Z0* | DK0 |
| mineralische Fremd-bestandteile | Vol-% | bis 10 | bis 10 | bis 10 | bis 10 | bis 50 | | | | bis 10 | ≥ 10 | | | | | |
| pH-Wert [4] | | | | | | 6,5-9,5 | | | | | | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 5,5-13 |
| elektr. Leitfähigkeit [4] | µS/cm | | | | | 350 | | | | | | 250 | 250 | 250 | 250 | |

# Gegenüberstellung von Material- und Zuordnungswerten für Bodenmaterialien nach

# **Ersatzbaustoffverordnung**

# **Bundes-Bodenschutzverordnung**

(Vorsorgewerte und Werte im Zusammenhang mit Verfüllungen)

**LAGA M20** (zur Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)

# **Deponieverordnung**

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PCB_6$ und PCB-118 | µg/l | | | | | | | | | | | | | | | |
| EOX [11] | mg/kg | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Antimon | mg/kg | | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| Antimon | µg/l | | | | | | | | | | 5 (5) | | | | | ≤ 100 |
| Kobalt | mg/kg | | | | | | | | | | 50 | | | | | |
| Kobalt | µg/l | | | | | | | | | | 26 (62) | | | | | |
| Molybdän | mg/kg | | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| Molybdän | µg/l | | | | | | | | | | 35 (35) | | | | | ≤ 50 |
| Selen | mg/kg | | | | | | | | | | 3 | | | | | |
| Selen | µg/l | | | | | | | | | | 5 (5) | | | | | ≤ 10 |
| Vanadium | mg/kg | | | | | | | | | | 200 | | | | | |
| Vanadium | µg/l | | | | | | | | | | 20 (35) | | | | | |
| BTX /BTEX (DepV) | mg/kg | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | ≤ 6 |
| LHKW | mg/kg | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Chlorid | mg/l | | | | | | | | | | | 30 | 30 | 30 | 30 | ≤ 80 |
| Cyanid | µg/l | | | | | | | | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | ≤ 10 |
| Phenolindex | µg/l | | | | | | | | | | | 20 | 20 | 20 | 20 | ≤ 100 |
| Barium | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | ≤ 2 |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | ≤ 400 |
| Fluorid | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | ≤ 1 |
| DOC | | | | | | | | | | | | | | | | ≤ 50 |

buhck Umweltberatung

Materialwerte die im Vergleich mit der DepV und LAGA M20 nicht erhoben werden

Materialwerte ≥ Zuordnungswerten für DK0 Material nach DepV

Unterschiede im Parameterumfang für Bodenmaterial und Bodenmaterial mit bis zu 50% Fremdbestandteilen

| | | EBV Anlage 1 Tabelle 3 | | | | | BBodSchV Anlage 1 Tabelle 1 und 2 | | | BBodSchV Anlage 1 Tabelle 4 und 5 | | LAGA M 20 Tabelle II.1.2-2 und Tabelle II.1.2-3 | | | | DepV Anh. 3 Tab. 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parameter | Dim. | BM-0 BG-0 Sand[2] | BM-0 BG-0 Lehm/ Schluff[2] | BM-0 BG-0 Ton[2] | BM-0* BG-0*[3] | BM-F0* BG-F0* | Sand | Lehm/ Schluff | Ton | *Boden* | *Boden* | Z0 Sand | Z0 Lehm / Schluff | Z0 Ton | Z0* | DK0 |
| mineralische Fremd-bestandteile | Vol-% | bis 10 | bis 10 | bis 10 | bis 10 | bis 50 | | | | bis 10 | ≥ 10 | | | | | |
| pH-Wert [4] | | | | | | 6,5-9,5 | | | | | | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 5,5-13 |
| elektr. Leitfähigkeit [4] | µS/cm | | | | | 350 | | | | | | 250 | 250 | 250 | 250 | |
| Sulfat | mg/l | | | | 250 [5] | 250 | | | | 250 | | 20 | 20 | 20 | 20 | ≤ 100 |
| Arsen | mg/kg | 10 | 20 | 20 | 20 | 40 | 10 | 20 | 20 | 20 | | 10 | 15 | 20 | 15 | |
| Arsen | µg/l | | | | 10 (13) | | | | | 8 (13) | | 14 | 14 | 14 | 14 | ≤ 50 |
| Blei | mg/kg | 40 | 70 | 100 | 140 | 140 | 40 | 70 | 100 | 140 | | 40 | 70 | 100 | 140 | |
| Blei | µg/l | | | | 23 (43) | 35 | | | | 23 (43) | | 40 | 40 | 40 | 40 | ≤ 50 |
| Cadmium | mg/kg | 0,4 | 1 | 1,5 | 1 [6] | 2 | 0,4 | 1 | 1,5 | 1 | | 0,4 | 1 | 1,5 | 1 | |
| Cadmium | µg/l | | | | 2 (4) | | | | | 2 (4) | | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | ≤ 4 |
| Chrom (gesamt) | mg/kg | 30 | 60 | 100 | 120 | 120 | 30 | 60 | 100 | | | 30 | 60 | 100 | 120 | |
| Chrom (gesamt) | µg/l | | | | 10 (19) | 15 | | | | 10 (19) | | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | ≤ 50 |
| Kupfer | mg/kg | 20 | 40 | 60 | 80 | 80 | 20 | 40 | 60 | 80 | | 20 | 40 | 60 | 80 | |
| Kupfer | µg/l | | | | 20 (41) | 30 | | | | 20 (41) | | 20 | 20 | 20 | 20 | ≤ 200 |
| Nickel | mg/kg | 15 | 50 | 70 | 100 | 100 | 15 | 50 | 70 | 100 | | 15 | 50 | 70 | 100 | |
| Nickel | µg/l | | | | 20 (31) | 30 | | | | 20 (31) | | 15 | 15 | 15 | 15 | ≤ 40 |
| Quecksilber | mg/kg | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | | 0,1 | 0,5 | 1 | 1 | |
| Quecksilber | µg/l | | | | 0,1 | | | | | 0,1 (0,1) | | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | |
| Thallium | mg/kg | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | | 0,4 | 0,7 | 1 | 0,7 | |
| Thallium | µg/l | | | | 0,8 | | | | | 0,2 (0,3) | | | | | | |
| Zink | mg/kg | 60 | 150 | 200 | 300 | 300 | 60 | 150 | 200 | 300 | | 60 | 150 | 200 | 300 | |
| Zink | µg/l | | | | 100 (210) | 150 | | | | 100 (210) | | 150 | 150 | 150 | 150 | |
| TOC | M% | [7] | [7] | [7] | [7] | 5 | | | | | | 0,5 (1,0) [5] | 0,5 (1,0) [5] | 0,5 (1,0) [5] | 0,5 (1,0) | ≤ 1 |
| Kohlenwasserstoffe [8] | mg/kg | | | | | 300 (600) | | | | | | 100 | 100 | 100 | 200 (400) | ≤ 500 |
| Brenzo(a)pyren | mg/kg | 0,3 | 0,3 | 0,3 | | | 0,3 bis TOC ≤ 4%, 0,6 bis TOC 9% | | | | | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | |
| $PAK_{16}$ [9] | mg/kg | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 3 bis TOC ≤ 4%, 6 bis TOC 9% | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | ≤ 30 |
| $PAK_{15}$ [10] | µg/l | | | | 0,2 | 0,3 | | | | 0,2 (0,2) | | | | | | |
| Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt | µg/l | | | | 2 | | | | | 2 (2) | | | | | | |
| $PCB_6$ und PCB-118 | mg/kg | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | | 0,05 bis TOC ≤ 4%, 0,1 bis TOC 9% | | | 0,01 | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | ≤ 1 |
| $PCB_6$ und PCB-118 | µg/l | | | | 0,01 | | | | | 0,01 | | | | | | |
| EOX [11] | mg/kg | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Antimon | mg/kg | | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| Antimon | µg/l | | | | | | | | | | 5 (5) | | | | | ≤ 100 |
| Kobalt | mg/kg | | | | | | | | | | 50 | | | | | |
| Kobalt | µg/l | | | | | | | | | | 26 (62) | | | | | |
| Molybdän | mg/kg | | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| Molybdän | µg/l | | | | | | | | | | 35 (35) | | | | | ≤ 50 |
| Selen | mg/kg | | | | | | | | | | 3 | | | | | |
| Selen | µg/l | | | | | | | | | | 5 (5) | | | | | ≤ 10 |
| Vanadium | mg/kg | | | | | | | | | | 200 | | | | | |
| Vanadium | µg/l | | | | | | | | | | 20 (35) | | | | | |
| BTX /BTEX (DepV) | mg/kg | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | ≤ 6 |
| LHKW | mg/kg | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Chlorid | mg/l | | | | | | | | | | | 30 | 30 | 30 | 30 | ≤ 80 |
| Cyanid | µg/l | | | | | | | | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | ≤ 10 |
| Phenolindex | µg/l | | | | | | | | | | | 20 | 20 | 20 | 20 | ≤ 100 |
| Barium | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | ≤ 2 |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | ≤ 400 |
| Fluorid | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | ≤ 1 |
| DOC | | | | | | | | | | | | | | | | ≤ 50 |

# Dokumentationspflicht gemäß § 26 EBV

## Verbleibsdokumentation von MEB - Lieferschein

- vom ersten Inverkehrbringen bis zum Einbau in technisches Bauwerk

Dokumentationspflicht für Ersatzbaustoffe ausufernd gegenüber Primärprodukten Wettbewerbsnachteil!

- **Inverkehrbringer ➔ Beförderer ➔ Verwender**

„Nachweisverfahren“ und Aufbewahrungspflichten vergleichbar mit gefährlichen Abfällen bzw. höher!

- **Aufbewahrungspflicht Verwender ➔ solange Ersatzbaustoff eingebaut ist!**
- Auf Verlangen: **Vorlage bei Behörde**

# Zukünftiges Ersatzbaustoffrecht - Kernforderungen aus Sicht der Entsorgungswirtschaft

1. Schaffung einer Rechtsgrundlage **für die relevanten Stoffströme.**
2. Klare **Rechtspflicht** der nach § 3 KRWG Pflichtigen zur **Vorerkundung** Materialien am **Anfallort**.
3. Harmonisierung der **Analyseverfahren** von Materialien nach EBV, BBodSchV und DepV [künftig europäische Vorgaben?]
4. Harmonisierung der **Parameterumfänge** zur Bewertung von Materialien nach EBV, BBodSchV und DepV.
5. Abgestuftes **Materialwertekonzept** zwischen Verwertung und Beseitigung
6. Kein Produktstatus für **nicht analysiertes Material**.
7. Pflicht zur **Dokumentation** nur für **Abfälle** (Materialklassen 2 und 3)
8. Kürzere **Übergangsfristen** für Verfüllungen (Vorschlag 2 Jahre)


Buhck Umweltberatung GmbH 2017 ©

buhck Umweltberatung

# Vielen Dank
# für Ihre Aufmerksamkeit!

# Bildnachweis


1. https://digitalisierungsprofis.de/rechtssicherheit/
2. http://www.spessartit.de/32wasser.htm
3. http://cavoschilder.de/de/produkte/kennzeichnung-wasserschutz-gebiet/
4. http://www.fit-gesundheitskonzepte.de/index.php/klima-und-ressourcenschutz
5. https://ixquick-proxy.com/do/spg/show_picture.pl?l=deutsch&rais=1&oiu=http%3A%2F%2Fwww.blandfort-bau.de%2Fassets%2Fimages%2Fstrassenbau-1-1800.jpg&sp=deeeea7c73e1f7ce33a9030377527fc9
6. http://www.hamburg.de/contentblob/1029218/48db058eb821733f7634ffd234c95e2a/data/merkblatt-ersatzbaustoffe.pdf
7. https://klausandrews.com/rueckbau-eines-duekers/
8. https://pixabay.com/de/siegel-g%C3%BCtesiegel-qualit%C3%A4t-beste-893786/
9. https://pixabay.com/de/daumen-hoch-hand-wie-best%C3%A4tigen-307176/
10. http://www.hamburg.de/altlasten-jarrestrasse/3916480/altlastensanierung-jarrestrasse-einfuehrung/
11. https://www.tafelgeschaeft.com/
12. http://www.containerdienst-rhein-sieg.koeln/shop/bodenaushub-ohne-steine/
13. http://www.visit-holstebro.com/ln-int/holstebro/hav-fjord-natur

# Parxistauglichkeit der Verordnung im aktuellen Entwurf

Fußnoten

2) Zulässig wenn Chrom ges. ≤ 15 µg/L, Kupfer ≤ 30 µg/L, Vanadium ≤ 30 µg/L und $PAK_{15}$ ≤ 0,3 µg/L

3) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) erfüllt ist, ist RC 1 zulässig ohne Einschränkungen
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten
Einsch

B = zugela sanlage
U = zugela
Lehm/Sch

**Fazit**
**Tabellenwerk schreckt aufgrund seiner Komplexität potentielle Nutzer von Ersatzbaustoffen ab**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13 ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + |
| | | + 1) | + | + | BU 1) | U 1) | + |
| | | + | + | + | + | + | + |
| | | +2) | +3) | + | BU2)3) | U2)3) | +3) |
| 13 | ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | + 2) | + 3) | + | BU 2) 3) | U 2) 3) | + 3) |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen | + 2) | + 4) | + | BU 2) 4) | U 2) 4) | + 4) |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | + 2) | + | + | BU 2) | U 2) | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E | + 2) | + | + | BU 2) | U 2) | + |
| 17 | Schutzwälle unter kulturfähigem Boden | + 2) | + | + | BU 2) | U 2) | + |